自己学習向け三菱トレーニングシミュレータ　SimTRAC

三菱重工は世界の火力プラント総合メーカとして、小型産業用ボイラ・タービンプラントから、大型モノチューブボイラ、ガスタービンコンバインドプラントなど数々のプラントを納めてきました。これまでに蓄積されこれらの設計ノウハウや運転技術をシミュレーション技術に凝縮したのが、自己学習向けのトレーニングシミュレータ SimTRACです。

SimTRAC を導入すると…

1） 一人で簡単に起動・停止・負荷変化の学習が可能です。
2） 機器の故障や系統の変動など、多数のトラブルを想定したシミュレーション運転により、運転員の技量向上が図れます。
3） 制御ロジックの変更やパラメータの調整の模擬訓練により、調整員の理解度が向上します。
4） 石炭焚きなど、普段運転しないタイプの運転が体験できます。

◆ SimTRAC *の特徴は*

精密かつコンパクト……ボイラ伝熱面やタービンのブレードを設計するノウハウなど、プラントメーカの設計技術をベースに、伝熱方程式からプラントのヒートバランスまで、精度の高いプラントモデルが組み込まれています。

データベース組立式……プラントモデルは、機器コンポーネントをデータベースで登録するわかりやすいシステム（***DBSS***）です。機器をシンボルで管理します。

注）構築ツールはオプションです

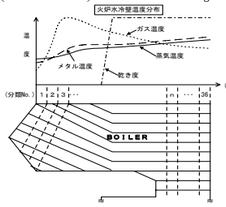
実機ベースの運転グラフィックと制御ロジック……実機に採用されている運転操作グラフィックと同様の操作プレート、警報表示、グラフィック表示機能をもちます。制御には、三菱重工の制御ソフトウェアとして実績のある三菱 *IDOL* が組み込まれています。

標準シミュレータがラップトップにオールインワン !!

SimTRAC
プラントモデル *DBSS*
制御モデル *IDOL*
インストラクタ機能
プラント学習機能

プラントモデルは物理式を忠実に !!

1. 物質収支 ：
2. 運動方程式：
3. 熱収支 ：



使いやすいヒューマンマシン…本格シミュレータと同等の充実した教官機能が組み込まれており、異常時操作の高速再現やレビューが可能です。

拡張の容易なハードウェア構成……業界標準のWINDOWS2000もしくはLINUXを動作するハードウエアをベースにします。特別なハードウェアは不要であり、拡張も容易です。

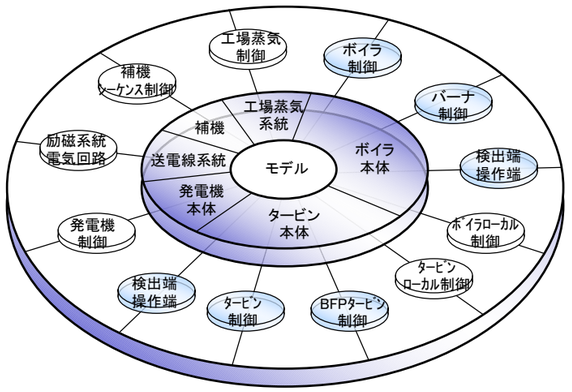
◆ SimTRAC *の機能は*

SimTRACは、本格的シミュレータと同レベルの充実した機能があります。これにより、運転員から保守員やマネージメントクラスまで、幅広い人を対象に、効果的かつ経済的な訓練が可能です。

運転員教育	インストラクタ機能	計画・保守員教育
(1) プラントの起動・停止操作訓練	(1) ラン／フリーズ	(1) 制御ロジックの学習
(2) プラント異常時対応操作訓練	(2) スナップショット	(2) 制御系の調整法の訓練 (*IDOL*)
(3) 制御系の学習	(3) 初期状態セット	(3) CAIによるプラントの学習※
(4) CAIによるプラントの学習 (レベル1、レベル2※、レベル3※)	(4) バックトラック	(4) プラントモデルの学習※
	(5) マルファンクション	(5) プラントモデルの調整訓練※ (*DBSS*)

※はオプション機能です。CAI機能レベル1：プラント説明、レベル2:操作ガイド、レベル3：適正指導

モデルは、プラントモデルを核とし、これに操作端モデル、検出端モデル、制御モデルを組合せて構成し、それぞれの訓練目的に応じて、モデルを実行させます。

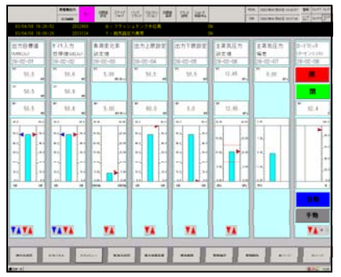


：基本的に全体を模擬　：必要な部分を模擬

補助系統の拡張（オプション）プラントモデルを拡張し、工場蒸気制御や補機シーケンス、電気回路などのモデルを追加することが可能です。

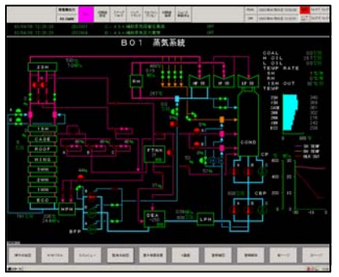
プロセス応答や構成機器の変更（オプション）プラントモデル変更ツールやロジックツールによって、シミュレータモデルを変更できます。

◆ SimTRAC *の画面例*



運転操作画面

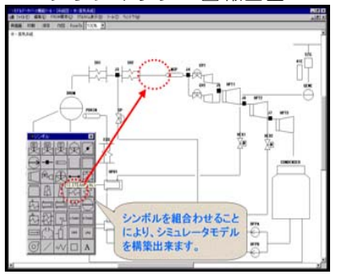
運転監視トレンド画面



グラフィック・警報画面

インストラクタ画面

制御ロジック変更画面



プラントモデル表示(構築機能はオプションです)

SimTRAC の標準モデル仕様

SimTRACは、産業界で最も一般的なタイプの発電設備の仕様に限定した既製のシミュレータモデルを採用しており、プラントの知識習得や標準的な運転訓練には、たいへん経済的な設備です。

プラントタイプ	重油焚き	微粉炭焚き	流動床焚き	副生ガス焚き	ソーダ回収
蒸発量	160T/H	350T/H	180T/H	275T/H	327T/H
蒸気圧力	134kg/cm2	163kg/cm2	136kg/cm2	123kg/cm2	110kg/cm2
蒸気温度	540℃	569℃	510℃	543℃	515℃
主燃料系	重油 4 段	重油 1 段 微粉炭 3 段	重油バーナ 2 組 粗粒炭機 2 台	重油 2 段 BF ガス 3 段 CO ガス 1 段 LP ガス 2 段 LD ガス 1 段	黒液 2 系統 重油(助熱)2 段 起動用 4 段
風煙道系	強圧通風	平衡通風	平衡通風	平衡通風	平衡通風
	FDF 1 台 GRF 1 台	FDF 1 台 IDF 1 台 PAF 1 台	FDF 1 台 IDF 1 台 PAF 1 台	FDF 1 台 IDF 1 台 ｶﾞｽ混合機 1 台	1 次 FDF1 台 2,3 次 FDF1 台 IDF 1 台 臭気ｶﾞｽﾌｧﾝ 1 台
給水系	M-BFP 1 台	M-BFP 3 台	M-BFP 2 台	M-BFP 2 台	M-BFP 2 台
ボイラ負荷	蒸気タービン	蒸気タービン	蒸気タービン	蒸気タービン	工場送気 (前圧制御)

＜略号説明＞FDF：押込通風機、IDF：誘引通風機、GRF：再循環ガス通風機、PAF：1次押込通風機

◆ 三菱プラントシミュレータのラインアップ

三菱プラントシミュレータは、これまでに世界に50以上の実績をもち、シミュレーションのニーズに応えていろいろなタイプのものがあります。

フルレプリカシミュレータ

大型スクリーン付きコンパクトシミュレータ

技術のお問合せは…　三菱重工業㈱長崎造船所　火力プラント設計部　Solutions@diasys-netmation.com

ご使用の際は、製品に添付の取扱説明書をよくお読みの上正しくお使い下さい。
本書の内容の一部または全部を無断で転載することは禁止されています。
本書掲載の製品説明は、製品改良などのために実際の製品と違っている場合がありますのでご了承下さい。

三菱重工業株式會社
RYOSEI CHORYO CONTROL SYSTEM CO., LTD.

本社　東京都港区港南 2-16-5　〒108-8215
TEL: 03-6716-3111（大代表）
ホームページ: http://www.mhi.co.jp/power

DIASYS SOLUTIONS

TAC029-G001
2005.10.01
GENERAL
INFORMATION

自己学習向け三菱トレーニングシミュレータ
SimTRAC